



Accident survenu au ballon à air chaud Cameron - A160
immatriculé **F-HNIJ** exploité par PACA'P Montgolfière
le dimanche 25 juin 2023
à Valensole (04)

Heure	Vers 7 h 50 ¹
Nature du vol	Vol touristique, commercial
Personnes à bord	Pilote et six passagers
Conséquences et dommages	Pilote et cinq passagers gravement blessés Un passager légèrement blessé Enveloppe du ballon détruite
Addendum : Une précision relative au dossier de vol a été apportée au § 2.4.1 et reprise dans le scénario. La présente version, texte officiel de référence, annule et remplace la précédente (Août 2024)	

**Perte d'efficacité du brûleur par épuisement du propane
dans le cylindre de réserve, atterrissage forcé, collision
avec une ligne électrique moyenne tension**

1. DÉROULEMENT DU VOL

Note : Les informations suivantes sont principalement issues des témoignages et des données du calculateur GNSS² utilisé par le pilote du F-HNIJ.

Trois ballons, dont le F-HNIJ, sont installés sur la plate-forme permanente d'Oraison (04) pour effectuer un vol touristique d'environ une heure au profit de 24 personnes³. Un quatrième ballon mis en œuvre par un pilote privé et n'appartenant pas au groupe est également présent sur le site de décollage. Après la présentation des consignes de sécurité aux passagers, les opérations de gonflage débutent. Le pilote du F-HNIJ, accompagné de six passagers, décolle à 6 h 10 après les trois autres ballons et prend tout d'abord la direction du sud. Environ dix minutes après le décollage (voir **Figure 1** point ①), il se dirige vers l'est en direction du Plateau de Valensole. À 6 h 36 (point ②), il atteint le point culminant de son vol.

Après 1 heure 10 de vol (point ③), le pilote change de cylindre et passe sur celui de réserve avant de débiter la descente pour atterrir dans une parcelle située dans la vallée de l'Asse. Le pilote du Ballon B indique alors par radio au pilote du Ballon A qui se trouve à faible hauteur au-dessus de la même parcelle de ne pas se poser à cet endroit car la récupération des ballons ne sera pas possible. Le pilote

¹ Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en heure locale.

² Le glossaire des abréviations et sigles fréquemment utilisés par le BEA est disponible sur son [site Internet](#).

³ Les deux autres ballons sont immatriculés F-HCMJ et F-HTJJ (respectivement mentionnés Ballon A et Ballon B dans la suite du rapport).

du F-HNIJ indique avoir interrompu l'approche⁴ à l'écoute de ce message, vers 7 h 23. Il se dirige à nouveau vers l'ouest pour chercher un autre emplacement, en cheminant à faible hauteur au-dessus de la rivière de l'Asse au centre de la vallée.

À 7 h 37 (point 4), soit environ 1 h 30 après le décollage, il débute une descente lente sur une nouvelle parcelle située à moins de 300 m en amont de deux lignes très hautes tensions se trouvant en travers de la vallée et de la trajectoire du ballon. Le ballon se trouve à ce moment à environ 700 m de celles-ci. Estimant que le ballon se posera plutôt à la fin de cette parcelle et craignant une collision avec les lignes en cas de nécessité d'interrompre l'atterrissage, il préfère reprendre de la hauteur pour passer au-dessus des lignes et atterrir après celles-ci. Après le franchissement des deux lignes THT, il change à nouveau de cylindre et revient sur un des cylindres déjà utilisés. Cinq minutes plus tard, le pilote du ballon B atterrit dans un champ puis redécollé en indiquant à la radio de ne pas y atterrir en raison du refus du propriétaire du champ. Le pilote du F-HNIJ poursuit le vol et quelques minutes plus tard, alors que le ballon semble se diriger vers un champ de blé, il se met brutalement à perdre de la hauteur. Le pilote actionne le brûleur⁵, sans succès, et constate qu'il ne délivre plus de puissance.

Après environ 1 heure 40 de vol (point 5), alors que le ballon se dirige vers une ligne électrique moyenne tension HTA (20 000 V), le pilote est contraint d'atterrir. Il ferme l'alimentation du cylindre, le brûleur et la veilleuse. Il indique avoir ensuite tiré sur la corde de dégonflement rapide. L'enveloppe accroche la partie supérieure d'un des poteaux de la ligne électrique puis un des câbles de suspension en acier de l'enveloppe touche les câbles de la ligne, provoquant un arc électrique qui atteint le pilote sur la partie supérieure de son corps. L'enveloppe s'affale ensuite sur les câbles. Le pilote parvient à éteindre un départ de feu dans son compartiment à proximité des cylindres.

La nacelle descend ensuite par à-coups et le pilote demande aux passagers d'évacuer la nacelle peu de temps avant qu'elle n'atteigne le sol. Les passagers évacuent, suivis par le pilote qui perd connaissance quelques minutes plus tard. Les passagers lui prodiguent les gestes de premiers secours et alertent les secours avec leurs téléphones portables qui prennent en charge le pilote environ dix minutes plus tard.

Le vol a duré 1 h 45 avec un temps de vol en montée d'environ 50 minutes et un temps de vol en descente de 55 minutes.

⁴ L'approche est le temps de vol préliminaire qui permet d'arriver au seuil de la descente finale avant de se poser sur un terrain choisi.

⁵ Voir § 2.4.1

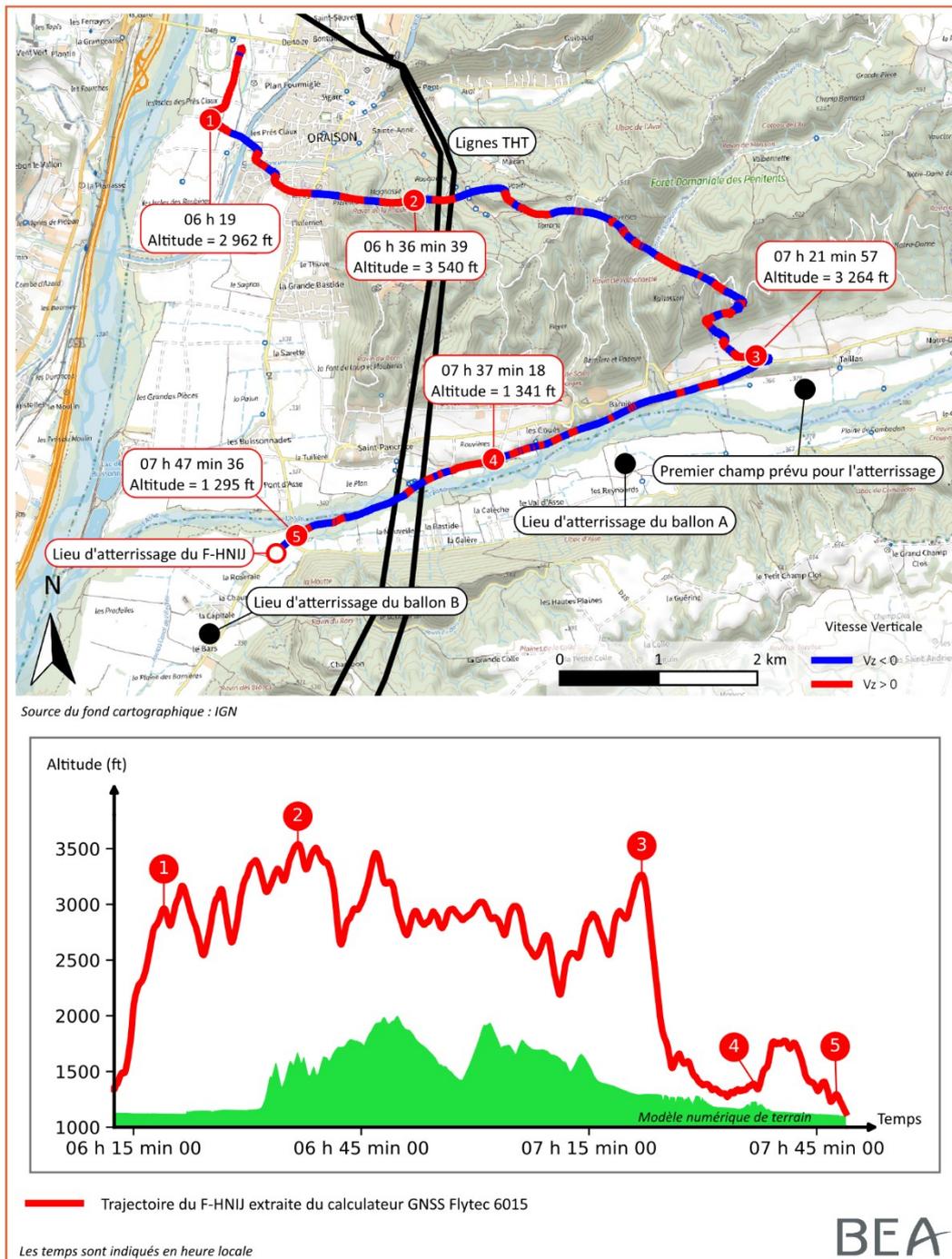


Figure 1 : trajectoire du vol de l'accident

2. RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1. Site et épave

La partie inférieure de l'enveloppe est fortement endommagée (déchirée et brûlée) et plusieurs câbles de suspension métalliques reliant l'enveloppe au cadre de charge sont rompus (voir Figure 2).



Figure 2 : position de la montgolfière après l'accident (Source : BGTA)

Les manomètres des quatre cylindres présents dans la nacelle indiquent que trois sont vides et que le quatrième ne contient plus que 2 % de propane. Le cylindre raccordé est un Cameron CB599 (voir § 2.4.1).

L'examen visuel de la nacelle montre des traces de brûlures aux extrémités des câbles de suspension rompus de l'enveloppe, très probablement consécutifs à l'arc électrique. Dans le compartiment pilote, des traces noires pouvant s'apparenter à des projections de matière incandescente sont visibles sur le plancher de la nacelle. Aucun examen de l'enveloppe n'a été effectué.

2.2. Renseignements sur l'exploitant

2.2.1. Organisation

La montgolfière F-HNIJ appartenait à l'exploitant commercial de ballons PACA'P Montgolfière qui avait contacté le pilote en renfort pour l'été⁶. Le manuel d'exploitation et les procédures de PACA'P Montgolfière s'appliquaient lors du vol de l'accident.

Depuis le mois d'août 2022, la société PACA'P Montgolfière exploite à titre commercial trois montgolfières au départ de la base de Claret (05). Il arrive au responsable dirigeant de voler pour le compte d'Azur Provence Montgolfières au départ de la plate-forme d'Oraison. Le dirigeant responsable de PACA'P Montgolfière explique que seule la plate-forme d'Oraison est utilisée pour les décollages⁷.

⁶ Le pilote dispose d'un statut d'autoentrepreneur.

⁷ Le manuel d'exploitation de la société Azur Provence Montgolfières indique que la société utilise régulièrement trois plates-formes permanentes. Deux sont situées à Oraison et la troisième à Forcalquier (plus à l'ouest).

Les bouteilles de propane sont remplies à Oraison sur le site d'Azur Provence Montgolfières. En ce qui concerne la formation de ses pilotes, PACA'P Montgolfière fait appel au gérant d'Azur Provence Montgolfières qui est instructeur et examinateur.

2.2.2. Cadre du vol de l'accident

Le vol était un vol commercial organisé par l'exploitant commercial de ballons Azur Provence Montgolfières. Pour pouvoir emporter l'ensemble des clients de la journée (24 au total) qui avaient réservé séparément, il avait eu besoin d'un ballon supplémentaire et avait sous-traité le vol à PACA'P Montgolfière pour disposer d'un ballon supplémentaire⁸.

2.2.3. Manuel d'exploitation de PACA'P Montgolfière

Le manuel d'exploitation indique pour la gestion en vol du propane que « *chaque cylindre embarqué possède une jauge fonctionnelle avec laquelle il est possible de suivre l'évolution de la consommation de gaz embarqué. Le pilote doit prendre en compte l'évolution de cette consommation afin de gérer au mieux son vol et ne pas entrer dans le cylindre réservé pour la sécurité. Afin de s'assurer du bon fonctionnement de son brûleur dans une phase d'atterrissage, le pilote utilise de préférence des cylindres dont la jauge est au-dessus des 30 %.* »

2.3. Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques estimées par Météo-France à partir du modèle Arome étaient les suivantes à proximité du lieu de l'accident :

- ciel clair et bonne visibilité ;
- absence de phénomènes de basses couches ;
- vent de secteur nord pour 10 km/h sans rafales ni turbulence en dessous de 100 m de hauteur, restant inférieur à 10 kt entre 100 et 1 000 m de hauteur ;
- température sur le lieu de décollage d'environ +18 °C ;
- température à 6 h 36 entre Oraison et Valensole d'environ +14 °C à 1 070 m et d'environ +11 °C à 1 370 m.

Les données enregistrées à 8 h par la station automatique Météo-France de Valensole (alt. 600 m), située à 9 km au sud-est du lieu de l'accident, indiquent un vent moyen du 040° inférieur à 5 kt.

Deux des pilotes indiquent avoir consulté à 4 h du matin les sites [Météociel](#) et [Météo-Parapente](#). Ils expliquent que les données indiquaient un décollage en direction du sud-sud-ouest, avec un vent d'environ 30 km/h à 500 m de hauteur devenant faible près du sol. Ils ajoutent qu'ils prévoient d'atterrir entre les villes de Villeneuve et de Manosque.

Le dossier de vol qui a été fourni au pilote indiquait quant à lui un vent de sud-ouest au sol inférieur à 5 km/h avec des rafales à 10 km/h et un envol en direction de Brunet (commune située dans le sud-est) pour une durée prévue d'une heure de vol.

2.4. Renseignements sur le ballon

2.4.1. Généralités

Le F-HNIJ était un ballon de type Cameron A-160 composé d'une enveloppe CB653 de 4 500 m³ et d'une nacelle de marque Kubicek K25P « simple T » à trois compartiments séparés, pouvant emporter un pilote et jusqu'à six passagers. Il était équipé d'un double brûleur Ultramagic Mk21

⁸ Affrètement : opération par laquelle un fréteur met à disposition d'un affréteur un aéronef avec équipage.

avec alimentation indépendante. Quatre cylindres étaient présents dans le compartiment du pilote : deux Cameron CB426 d'une capacité de 29 kg chacun, un Cameron CB599 d'une capacité de 22 kg et un Schröder VA-70 d'une capacité de 30 kg. Selon le propriétaire du ballon, chaque cylindre a une consommation moyenne comprise entre 50 et 60 kg/h. Sur cette base, la capacité totale de propane liquide de 110 kg emportée lors du vol offrait ainsi une autonomie maximum d'environ 1 h 55 à 2 h 10, réserve réglementaire comprise⁹.

Le dossier de vol fourni au pilote indiquait une consommation moyenne de 40 kg/h, une durée de vol prévue de 1 h et une autonomie maximum de 1 h 30, et une masse au décollage de 1 106 kg pour une masse maximale au décollage de 1 234 kg.

L'enveloppe totalisait 493 ascensions (523 heures 30 de vol) depuis la date de sa fabrication en 2000.

Aucune mention de déchirure de l'enveloppe n'est mentionnée sur le carnet d'ascensions du ballon.

Lors de la visite annuelle/100 heures réalisée en 2019 à 463 h 40 (434 ascensions) avec test de déchirure, il avait été mentionné sur le certificat de remise en service présent dans le carnet d'ascensions, l'existence d'une « forte décoloration de l'enveloppe par endroits ». Une mention indiquait sur le certificat que le potentiel restant était de 50 h. Ce constat a été le même lors de la visite annuelle/100 heures effectuée en 2020 à 494 h 50 (465 ascensions) et la limitation à 50 h de potentiel restant avait été reportée dans le carnet de route.

À l'issue de la dernière visite annuelle/100 heures avec test de déchirure réalisée en février 2023 à 518 h 30 (487 ascensions), la limitation du potentiel restant et l'existence de la décoloration n'avaient pas été reportées sur le certificat de remise en service ajouté dans le carnet de route. La prochaine visite était prévue en février 2024.

2.4.2. Procédures d'urgence du manuel de vol

Le manuel de vol du F-HNIJ indique que les atterrissages d'urgence peuvent être effectués en ouvrant partiellement la valve du parachute, le système de dégonflage rapide ou le panneau d'arrachage en velcro à des hauteurs inférieures ou égales à 15 mètres. Si le contact avec des câbles électriques ne peut être évité, il est précisé :

- d'amorcer une descente rapide pour que le contact se fasse par l'enveloppe et non par la nacelle ;
- de couper toutes les alimentations en carburant au niveau des vannes des cylindres et ;
- de purger les tuyaux de carburant, avant le contact.

2.5. Estimation de l'autonomie nécessaire au vol

Le Guide pratique du pilote de montgolfière¹⁰ rappelle que lors de la préparation du vol, il est utile de prévoir dans la durée de l'ascension, le temps que l'on passera pour la recherche d'un terrain. Selon la nature des lieux et les difficultés à prévoir, ce temps peut atteindre 20 minutes environ, voire plus dans des zones particulièrement inhospitalières. Il y est rappelé que diverses circonstances peuvent en effet retarder le moment d'atterrir. Il y aura alors besoin d'une réserve pour poursuivre l'ascension sans danger. Pour cela, il est recommandé de s'assurer, avant de débiter l'approche qu'il y a suffisamment de propane dans le cylindre (40 % au minimum) et d'avoir un autre cylindre en réserve qui est plein.

⁹ Marge de sécurité réglementaire permettant d'effectuer 30 minutes de vol en plaine.

¹⁰ *Guide pratique du pilote de montgolfière*, Philippe Foubert, 2^e éd., 2017, Éditions Cépaduès.

2.6. Expérience et témoignage du pilote

Le pilote, âgé de 45 ans, était titulaire d'une licence de pilote de ballon libre depuis 2014 et en particulier de la qualification de classe ballon à air chaud groupe B¹¹ depuis mars 2021. Il avait obtenu la qualification d'instructeur en mai 2019 et la qualification additionnelle « vol commercial » en mars 2021. Il totalisait 292 ascensions dont 2 sur type (et 13 par ailleurs sur des A-180¹²), et 4 dans les trois mois précédents, dont 2 sur type.

Il dirige une société qui effectue des baptêmes de l'air avec un ballon Ultramagic de 5 100 m³ doté d'une nacelle de huit places. Il indique qu'il vole principalement dans l'Yonne. Le 3 juin 2023, il avait réalisé un stage d'adaptation sur un ballon de type JZ34, d'un volume de 3 399 m³, avec le dirigeant d'Azur Provence Montgolfières, durant lequel il avait fait deux vols d'une heure trente depuis Oraison pour découvrir la région. La veille du vol de l'accident, il avait effectué un vol d'adaptation matériel d'une heure sur A-160. Ce n'était pas la première fois qu'il participait à un vol commercial touristique organisé par Azur Provence Montgolfières.

Le pilote explique que le jour de l'accident, il a eu rendez-vous sur le terrain de décollage à 5 h et que ce n'est pas lui qui avait préparé le vol (identité des passagers, poids de charge, autonomie...). Les cylindres étaient déjà remplis. Il a ensuite assisté au briefing sécurité à l'intention des passagers, réalisé par le responsable de PACA'P Montgolfière. Il explique qu'il n'y a pas eu de briefing entre les pilotes ni de consignes particulières sur les endroits où atterrir dans la vallée de l'Asse. Selon lui, les deux autres pilotes lui ont juste indiqué de les suivre et de ne pas voler à part. Il ajoute qu'en vol, ils lui donnaient des consignes.

Il indique qu'il y avait quatre cylindres dans la nacelle et qu'il ne les a pas utilisés pour gonfler le ballon avant le décollage¹³. Il explique avoir utilisé les deux unités du brûleur en vol et avoir rapidement changé une première fois de cylindre quand il restait 15 % de propane.

Il précise que lorsqu'il est passé sur le cylindre de réserve avant de débiter l'approche sur la première parcelle, les manomètres des deux autres cylindres indiquaient 25 %. Il ajoute qu'il a commencé à s'inquiéter au-dessus de la rivière et avoir hésité à plusieurs reprises à se poser dans le lit de celle-ci, mais s'être ravisé par crainte qu'il ne soit pas possible de récupérer le ballon. Après le franchissement des deux lignes THT, il a secoué le cylindre de réserve qui lui a paru léger et il est repassé sur un des cylindres qui indiquait 25 %. Le pilote indique que le brûleur ne délivrait alors plus toute la puissance.

Plusieurs mois après l'accident, il a ajouté qu'il avait constaté avant le gonflage, une déchirure de cinq à dix centimètres sur le parachute au sommet de l'enveloppe qu'il avait signalée au gérant d'Azur Provence Montgolfières qui lui avait alors répondu que le ballon avait volé la veille sans soucis. Il n'avait alors pas fait valoir sa volonté d'annuler le vol.

Note : En l'absence d'examen de l'enveloppe par le BEA après l'accident, l'enquête n'a pas pu confirmer la présence de cette déchirure au niveau de l'enveloppe. Cependant, la durée totale du vol entre le décollage et l'accident et les évolutions en cours de vol (montées/descentes) sont cohérentes avec l'autonomie estimée (voir § 2.4.1).

¹¹ Groupe B = ballons à air chaud entre 3 401 et 6 000 m³ (le CAMERON A160 est un 4 531 m³ et le A180 est un 5 098 m³)

¹² Ballon avec une enveloppe de 5 100 m³ environ et pouvant emporter un pilote et sept ou huit passagers.

¹³ Un cinquième cylindre, laissé au sol, a servi pour le gonflage.

2.7. Témoignages

2.7.1. Pilotes des autres ballons

Les autres pilotes indiquent que le pilote du ballon F-HNIJ est resté plus longtemps qu'eux au-dessus d'Oraison, avant de se diriger vers l'est où ils se trouvaient déjà.

Selon le gérant d'Azur Provence Montgolfières (pilote du ballon B), le pilote du F-HNIJ a survolé deux parcelles non cultivées dans la vallée de l'Asse. Il précise qu'en vol, ils ont juste partagé à la radio les informations de vent (vitesse et direction) afin de faciliter le vol du pilote privé et celui du F-HNIJ. Ils précisent cependant que chaque pilote restait complètement libre de ses décisions et de la gestion de son vol.

Le propriétaire du ballon F-HNIJ (pilote du ballon A) indique qu'il n'a jamais eu connaissance d'une déchirure sur l'enveloppe et que lors des vols précédents, en particulier le dernier vol effectué la veille, rien ne lui avait été signalé à ce sujet.

Il indique que les cylindres avaient été remplis la veille et qu'un contrôle à l'aide de la vis de purge¹⁴ avait été effectué le matin du vol. Il a constaté juste après l'accident en les secouant que les cylindres étaient tous vides. Il précise que tous les ballons ont décollé avec une heure d'autonomie et trente minutes de réserve.

Selon lui, il est préférable de changer de cylindre lorsque le niveau atteint 30 % de propane puisque ce niveau diminue rapidement ensuite. Il précise s'être posé une première fois après 1 heure 05 de vol dans un champ cultivé puis avoir déplacé le ballon sur un chemin avec l'aide de l'équipier au sol pour le dégonfler. Il indique que la troisième montgolfière s'est posée une première fois au bout de 1 heure 30 de vol puis dix minutes plus tard après avoir redécollé. De son point de vue, la vallée de l'Asse permet d'atterrir à l'abri du vent de nord et offre de nombreuses possibilités pour atterrir dans de bonnes conditions avant les deux lignes THT.

Le pilote du ballon A ajoute que chaque pilote du groupe était autonome et que par ailleurs le pilote du F-HNIJ était instructeur. Dans ce contexte, la trajectoire suivie par le F-HNIJ dans la vallée vers des terrains permettant d'atterrir avant les deux lignes THT, le pilote du ballon A ne s'est pas inquiété et a ensuite été étonné de voir qu'il ne se posait pas avant les lignes THT.

2.7.2. Passagers du F-HNIJ

Un des passagers explique que le pilote a changé de cylindre au point culminant du vol, pendant la descente puis au-dessus de la rivière avant les lignes THT. Un autre indique que le pilote lui a semblé changer d'attitude pendant la descente après avoir dû renoncer à atterrir dans la parcelle qu'il avait choisie initialement et qu'il a paru ensuite « *assez tendu* ». Selon les passagers, les pilotes ont échangé entre eux après 1 heure 10 de vol pour savoir où ils allaient atterrir. Dix minutes plus tard, ils ont entendu le pilote du F-HNIJ demander par radio aux autres pilotes où ils avaient atterri.

Une fois au fond de la Vallée, un des passagers l'a entendu dire : « *là, il faut que je me pose, je n'ai pas le choix !* ». Lorsqu'il est remonté pour franchir les deux lignes THT, il semblait paniqué et actionnait de manière répétée le brûleur. Plusieurs passagers indiquent que la flamme du brûleur était alors de

¹⁴ La vis de purge fait office de témoin de remplissage en recrachant du propane liquide lorsque le cylindre est plein.

plus en plus petite, et ressemblait plutôt à des flammèches de couleur jaune, « *signe d'une mauvaise combustion* »¹⁵.

Juste avant la collision avec la ligne électrique, le pilote a dit « *Mayday, je n'ai plus de gaz !* », puis « *Mayday, on va se crasher !* ».

Selon un des passagers, ils avaient reçu comme consigne de prévoir des vêtements confortables.

Remarque : L'analyse des photos et des vidéos prises par les passagers pendant le vol montre qu'ils portaient tous des vêtements avec des manches longues, dont certains en fibres synthétiques. Tous avaient des pantalons longs en coton, sauf un qui avait un pantalon court. Un passager portait un bonnet. Le pilote était en tee-shirt manches courtes et portait une casquette et des gants en cuir.

Ils expliquent qu'après la collision avec la ligne électrique, des morceaux incandescents de l'enveloppe leur tombaient dessus tandis qu'ils étaient accroupis en position de sécurité au fond de la nacelle, les brûlant sur différentes parties du corps (tête, torse, dos, ventre, bras, jambes).

3. CONCLUSIONS

Les conclusions sont uniquement établies à partir des informations dont le BEA a eu connaissance au cours de l'enquête.

Scénario

Bien que le dossier de vol fourni au pilote ait indiqué une autonomie de 1 h30, le temps de vol de 1 heure 45 entre le décollage et l'accident reste inférieur à l'autonomie théorique estimée comprise entre 1 heure 55 et 2 heures 10 de vol basée sur les indications du propriétaire du ballon. La possibilité d'une surconsommation en lien avec une éventuelle déchirure de l'enveloppe mentionnée par le pilote ne peut être totalement exclue. Néanmoins, compte tenu des différentes variations d'altitude au cours du vol qui ont conduit certainement à une augmentation de la consommation, de la durée réelle du vol et de la quantité résiduelle de propane restant dans les cylindres, l'hypothèse d'une déchirure de l'enveloppe paraît peu probable.

Après 1 heure 10 de vol à trois ballons, tandis que le pilote du F-HNIJ était en descente sur le cylindre de réserve pour atterrir sur une parcelle située dans la vallée, un des deux autres pilotes a déconseillé par radio d'y atterrir. Le pilote du F-HNIJ s'est mis en recherche d'une autre parcelle, en descendant pour changer de direction puis est resté à faible hauteur au-dessus de la rivière. Il n'a ensuite pas trouvé d'emplacement adéquat pour atterrir en sécurité. Il a été contraint de reprendre de l'altitude pour éviter les lignes THT en travers de la vallée, ce qui l'a amené à prolonger son vol et à consommer le propane restant dans le cylindre de réserve. Après le franchissement des deux lignes THT, le pilote est repassé sur un des précédents cylindres qui indiquait 25 % avant de constater une perte d'efficacité du brûleur. Alors qu'un des autres pilotes venait d'atterrir dans une parcelle, ce dernier a dû redécoller à la demande d'un agriculteur et a indiqué à la radio de ne pas s'y poser. Le pilote du F-HNIJ a alors encore dû prolonger davantage le vol, consommant alors le propane restant dans le cylindre. Quelques minutes plus tard, alors que le ballon était en descente et se dirigeait vers une ligne électrique moyenne tension, le pilote a actionné les deux unités du brûleur pour reprendre de la hauteur. Il a alors constaté que la flamme du brûleur était inefficace et n'a pas pu être en mesure d'éviter la collision malgré ses actions pour dégonfler l'enveloppe avant la collision.

¹⁵ La *Méthode pédagogique du pilote de montgolfière* (Thierry Foubert, 2020, Éditions Cépaduès) précise qu'avec un réservoir presque vide, le brûleur principal manque totalement d'efficacité (il est pratiquement en phase gazeuse) et peut mettre les occupants en danger.

Facteurs contributifs

Ont pu contribuer à l'épuisement de la réserve de propane et à la collision avec la ligne électrique :

- la connaissance limitée du secteur d'évolution qui n'a pas permis au pilote d'anticiper et d'appréhender les difficultés et contraintes locales dans la vallée pour atterrir, dont les difficultés de récupération des ballons et des passagers ;
- l'adaptation imprévue en vol aux différences entre les prévisions météorologiques et les conditions aérologiques réellement rencontrées localement, qui a amené le pilote à évoluer dans un secteur qu'il connaissait peu ;
- l'influence des messages passés à la radio par les pilotes des deux autres ballons, qui ont pu amener le pilote, qui intervenait pour le compte d'un autre exploitant propriétaire du ballon, à modifier son plan d'action et à poursuivre le vol en utilisant la réserve de propane en raison d'une durée de vol supérieure à celle des autres pilotes ;
- le cadre et la préparation insuffisants de vols à plusieurs ballons, dont certains sous-traités à un autre exploitant, qui peuvent de manière plus ou moins implicite influencer la gestion des vols, en particulier lorsque ceux-ci sont commercialisés.

Enseignements de sécurité

Déclenchement du système de dégonflement rapide

Sur la période 2000-2023, la base de données du BEA recense trois accidents dont deux mortels de ballons, consécutifs à des collisions avec des lignes électriques et ayant provoqué des arcs électriques et un incendie plus ou moins important de tout ou partie de la nacelle et/ou de l'enveloppe :

- [accident du F-GKER en 2001](#) ;
- [accident du F-HTML en 2012](#) ;
- [accident du F-HIII en 2023](#).

La décision du pilote d'actionner le système de dégonflement rapide afin de se poser le plus rapidement possible avant la ligne et de fermer les veilleuses et les vannes des cylindres a très probablement réduit les conséquences de la collision avec les câbles de la ligne électrique pour les occupants.

Les enquêtes du BEA ont pour unique objectif l'amélioration de la sécurité aérienne et ne visent nullement à la détermination de fautes ou responsabilités.